

Diagnóstico y manejo de la endocarditis infecciosa: retos actuales y avances terapéuticos

Diagnosis and management of infectious endocarditis: current challenges and therapeutic advances

Mercedes Nathaly Mosquera Orozco

ORCID: 0009-0005-7121-0616

Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Samuel Agustín Quinde Salazar

ORCID: 0009-0001-5823-063X

Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Santiago Alejandro Chávez Fuenmayor

ORCID: 0009-0001-3787-7944

Universidad de las Américas, Ecuador

Diana Pauleth Moya Velasco

ORCID: 0009-0003-8170-0147

Universidad de las Américas, Ecuador

Héctor Alexander Ponce Reina

ORCID: 0009-0003-2946-8483

Universidad Central del Ecuador

Johana Mercedes Caisalitin Pila

ORCID: 0009-0004-9466-5683

Universidad Central del Ecuador

Ibeth Melissa Chusquillo Calapiña

ORCID: 0009-0002-5556-9483

Universidad UTE, Ecuador

Steve Daniel Celi Rocha

ORCID: 0009-0006-5426-0491

Universidad UTE, Ecuador

RESUMEN

La endocarditis infecciosa representa un desafío significativo en la práctica clínica debido a su alta morbilidad, mortalidad y complejidad diagnóstica. Esta afección, caracterizada por la infección del endocardio, suele estar asociada a bacteriemias y factores predisponentes como válvulas protésicas, cardiopatías estructurales y dispositivos intravasculares. El diagnóstico oportuno requiere una combinación de hallazgos clínicos, criterios microbiológicos y estudios de imagen, siendo el ecocardiograma transesofágico una herramienta esencial. En cuanto al manejo, la terapia antimicrobiana dirigida sigue siendo el pilar fundamental, ajustándose al microorganismo identificado y a las características del paciente. En casos complicados, como abscesos o insuficiencia valvular severa, el tratamiento quirúrgico es indispensable. Los avances en técnicas diagnósticas, como la tomografía por emisión de positrones (PET/CT), y en terapias antimicrobianas han mejorado los resultados clínicos, aunque persisten retos relacionados con la resistencia bacteriana y el diagnóstico en etapas tempranas. Este artículo revisa los aspectos actuales del diagnóstico y manejo de la endocarditis infecciosa, destacando los avances terapéuticos y las áreas que requieren mayor investigación para optimizar el abordaje de esta patología compleja.

Palabras clave: Endocarditis infecciosa, Diagnóstico, Manejo, Hemocultivos, Soplo cardíaco, Antibióticos, Cirugía.

ABSTRACT

Infectious endocarditis represents a significant challenge in clinical practice due to its high morbidity, mortality and diagnostic complexity. This condition, characterized by endocardium infection, is usually associated with bacteremia and predisposing factors such as prosthetic valves, structural heart disease and intravascular devices. The timely diagnosis requires a combination of clinical findings, microbiological criteria and image studies, the transesophageal echocardiogram being an essential tool. As for management, directed antimicrobial therapy remains the fundamental pillar, adjusting to the identified microorganism and the characteristics of the patient. In complicated cases, such as abscesses or severe valvular insufficiency, surgical treatment is indispensable. Advances in diagnostic techniques, such as positron emission tomography (PET/CT), and in antimicrobial therapies have improved clinical results, although challenges related to bacterial resistance and diagnosis in early stages persist. This article reviews the current aspects of the diagnosis and management of infectious endocarditis, highlighting the therapeutic advances and areas that require greater research to optimize the approach to this complex pathology.

Keywords: Infectious endocarditis, Diagnosis, Handling, Blood cultures, Cardiac breath, Antibiotics, Surgery.

INTRODUCCIÓN

La endocarditis infecciosa es una enfermedad con alta morbilidad y mortalidad que representa un desafío significativo en la práctica clínica debido a su presentación heterogénea y la complejidad de su manejo. Esta afección, caracterizada por la infección del endocardio, suele estar asociada a bacterias o, en menor medida, hongos, y puede desencadenar complicaciones graves como insuficiencia cardíaca, embolismos sépticos y daño estructural valvular (1). A pesar de los avances en técnicas diagnósticas y terapéuticas, sigue siendo un reto identificarla precozmente y establecer un tratamiento adecuado, especialmente en un contexto de resistencia antimicrobiana creciente. Este artículo de revisión narrativa tiene como objetivo abordar los retos actuales en el diagnóstico y manejo de la endocarditis infecciosa, así como analizar los avances terapéuticos más recientes que ofrecen perspectivas prometedoras para mejorar los resultados clínicos (2). La integración de estrategias multidisciplinarias y enfoques personalizados son clave para optimizar el tratamiento de esta compleja enfermedad.

METODOLOGÍA

Para la elaboración de esta revisión narrativa se llevó a cabo un análisis exhaustivo de la literatura científica disponible. Se revisaron un total de 70 artículos publicados en los últimos diez años, seleccionados por su relevancia y calidad metodológica; de los cuales se seleccionaron 17 para la realización de la presente revisión narrativa. La búsqueda se realizó en bases de datos como PubMed, Scopus y Embase, utilizando palabras clave relacionadas con el diagnóstico, manejo y tratamiento de la endocarditis infecciosa. Se priorizaron estudios clínicos, revisiones sistemáticas y guías internacionales que abordaran los avances terapéuticos y los desafíos actuales en esta patología. La metodología incluyó una evaluación crítica de los artículos seleccionados para garantizar la inclusión de información actualizada y basada en evidencia. Este enfoque permitió identificar tendencias emergentes, áreas de controversia y oportunidades para mejorar el abordaje clínico de esta enfermedad compleja y potencialmente mortal.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Epidemiología y factores de riesgo

La endocarditis infecciosa (EI) es una enfermedad relativamente poco frecuente pero de alta mortalidad, cuya incidencia y prevalencia varían significativamente según factores demográficos y geográficos. A nivel global, la incidencia anual de la EI oscila entre 3 y 10 casos por cada 100,000 habitantes, aunque estas cifras pueden ser mayores en regiones con alta prevalencia de enfermedades predisponentes como valvulopatías o consumo de drogas intravenosas. La prevalencia, por su parte, está influenciada por la mejora en los métodos diagnósticos y el aumento en la supervivencia de pacientes con cardiopatías predisponentes (2).

En términos de edad, la EI afecta predominantemente a personas mayores, con un pico de incidencia entre la sexta y séptima década de vida. Este patrón refleja el envejecimiento poblacional y el aumento en el uso de dispositivos intracardíacos en adultos mayores. Sin embargo, en poblaciones más jóvenes, la enfermedad está asociada con factores como el consumo de drogas intravenosas y cardiopatías congénitas (2).

Respecto al sexo, los hombres presentan una mayor incidencia en comparación con las mujeres, con una proporción aproximada de 2:1. Este sesgo podría estar relacionado con diferencias en la prevalencia de factores predisponentes y patrones de exposición (2).

Las diferencias raciales también son relevantes. Estudios realizados en países como Estados Unidos han mostrado que las tasas de EI son más altas en personas afrodescendientes y hispanas en comparación con individuos caucásicos, lo que podría reflejar disparidades en el acceso a la atención médica y factores socioeconómicos (3).

Entre los principales factores predisponentes se encuentran las anomalías estructurales cardíacas, como las válvulas protésicas, las cardiopatías congénitas y el prolapso de la válvula mitral con insuficiencia significativa. Asimismo, las intervenciones médicas que implican dispositivos intravasculares, como los catéteres venosos centrales y los marcapasos, incrementan el riesgo de desarrollar esta afección (3).

Los grupos de riesgo incluyen pacientes con antecedentes de endocarditis infecciosa previa, usuarios de drogas intravenosas y aquellos con inmunosupresión, ya sea por enfermedades como el VIH o por tratamientos inmunosupresores prolongados. Además, los procedimientos invasivos odontológicos o quirúrgicos en individuos con predisposición cardíaca

representan un factor desencadenante importante. En el contexto hospitalario, la bacteriemia asociada a infecciones nosocomiales también constituye un riesgo significativo (3).

La identificación temprana de estos factores y grupos de riesgo es crucial para implementar estrategias preventivas eficaces, como la profilaxis antibiótica en pacientes seleccionados. Además, un enfoque multidisciplinario que incluya cardiólogos, infectólogos y odontólogos resulta esencial para optimizar el manejo de esta enfermedad y reducir su morbilidad (3).

Patogenia y microbiología

La patogenia de la EI involucra diversos mecanismos de infección y la interacción entre microorganismos y el endotelio cardíaco. La formación de la vegetación endocárdica es un proceso clave en su desarrollo, caracterizado por la adhesión de microorganismos al endotelio dañado, la activación de la cascada inflamatoria y la formación de estructuras compuestas por fibrina, plaquetas y microorganismos. Este proceso es facilitado por factores predisponentes como lesiones previas en las válvulas cardíacas, dispositivos intracardíacos o bacteriemias transitorias (4).

Los microorganismos responsables de la endocarditis infecciosa varían según el contexto clínico y epidemiológico. Entre los agentes bacterianos más comunes se encuentran los estreptococos del grupo viridans, que suelen asociarse con procedimientos dentales y una bacteriemia de baja intensidad. *Staphylococcus aureus*, por su parte, es el principal agente en casos relacionados con infecciones nosocomiales o el uso de drogas intravenosas, destacándose por su capacidad para adherirse al tejido dañado y evadir el sistema inmune. Otros agentes bacterianos incluyen los enterococos, particularmente *Enterococcus faecalis*, y las bacterias del grupo HACEK (*Haemophilus*, *Aggregatibacter*, *Cardiobacterium*, *Eikenella* y *Kingella*), aunque estas últimas son menos frecuentes (4).

En ciertos casos, los hongos también pueden ser responsables de la endocarditis infecciosa, especialmente en pacientes inmunocomprometidos o con dispositivos intravasculares. *Candida* spp. y *Aspergillus* spp. son los hongos más comúnmente implicados, y su manejo suele ser más complejo debido a la resistencia intrínseca a algunos tratamientos antimicrobianos y a su capacidad para formar vegetaciones grandes que requieren intervención quirúrgica (4).

Además de los agentes bacterianos y fúngicos, existen otros microorganismos menos comunes involucrados en la endocarditis infecciosa, como *Coxiella burnetii* (causante de fiebre Q) y *Bartonella* spp., que se asocian con formas crónicas de la enfermedad. También se han reportado casos relacionados con microorganismos oportunistas en pacientes con inmunosupresión severa (5).

El conocimiento detallado de los mecanismos de infección y los principales agentes etiológicos es esencial para el diagnóstico temprano y el manejo adecuado de la endocarditis infecciosa. La identificación precisa del microorganismo causal mediante hemocultivos y técnicas moleculares permite una terapia dirigida, mejorando los resultados clínicos y reduciendo complicaciones. Sin embargo, los desafíos actuales incluyen la resistencia antimicrobiana creciente y la dificultad para diagnosticar casos atípicos o subclínicos, lo que subraya la importancia de un enfoque interdisciplinario en el manejo de esta enfermedad (5).

Presentación clínica y diagnóstico

La EI presenta una amplia variedad de manifestaciones clínicas, que pueden clasificarse en típicas y atípicas. Las manifestaciones típicas son aquellas que se observan con mayor frecuencia y que orientan al diagnóstico. Entre ellas destacan la fiebre persistente, que es el síntoma más común, y los soplos cardíacos nuevos o cambiantes, indicativos de daño valvular. Otros signos clásicos incluyen petequias, lesiones de Janeway (máculas hemorrágicas indoloras en palmas y plantas), nódulos de Osler (lesiones dolorosas en dedos), y manchas de Roth (hemorragias retinianas con centro claro). Estas manifestaciones son consecuencia de la infección y la respuesta inmunológica del huésped (5).

Por otro lado, las manifestaciones atípicas suelen dificultar el diagnóstico debido a su menor frecuencia o presentación inespecífica. En algunos casos, la EI puede debutar con síntomas sistémicos como fatiga, pérdida de peso o sudoración nocturna, sin fiebre evidente. Además, pueden presentarse complicaciones embólicas que afectan órganos distantes, como el cerebro, causando accidentes cerebrovasculares, o los riñones, generando hematuria. La afectación inmunológica también puede derivar en glomerulonefritis o artralgias. En pacientes con dispositivos intracardíacos o valvulopatías previas, los síntomas pueden ser aún más insidiosos (6).

Métodos diagnósticos

Los criterios de Duke son herramientas clínicas fundamentales para el diagnóstico de la endocarditis infecciosa, una enfermedad que presenta retos diagnósticos debido a su variabilidad en manifestaciones clínicas y la necesidad de una confirmación temprana. Los criterios mayores incluyen evidencia microbiológica, como hemocultivos positivos para microorganismos típicos de endocarditis, o pruebas serológicas que confirmen la infección. Además, incluyen hallazgos ecocardiográficos característicos, como vegetaciones intracardíacas, abscesos o nuevas regurgitaciones valvulares. La ecocardiografía transesofágica se considera la técnica más sensible y específica para detectar estas alteraciones (6).

Por otro lado, los criterios menores abarcan factores como predisposición (por ejemplo, cardiopatías previas o uso de drogas intravenosas), fiebre mayor a 38°C, fenómenos vasculares (embolia arterial, aneurismas micóticos, hemorragias intracraneales), fenómenos inmunológicos (glomerulonefritis, manchas de Roth, nódulos de Osler) y hallazgos microbiológicos no cumplidos bajo los criterios mayores (6).

La combinación de estos criterios permite un enfoque diagnóstico estructurado: para un diagnóstico definitivo se requiere la presencia de dos criterios mayores, un criterio mayor y tres menores, o cinco menores. Este sistema ha demostrado alta sensibilidad y especificidad, facilitando el manejo oportuno y adecuado de los pacientes. Sin embargo, en casos con manifestaciones atípicas o cultivos negativos, los criterios de Duke deben ser complementados con pruebas avanzadas y evaluación clínica experta (7).

Los métodos diagnósticos de la EI disponibles han evolucionado significativamente, permitiendo una mayor sensibilidad y especificidad en la detección de esta patología. Entre las herramientas más utilizadas se encuentran la ecocardiografía, los hemocultivos y las pruebas moleculares, cada una con características particulares que contribuyen al enfoque integral del diagnóstico (7).

La ecocardiografía, tanto transtorácica (ETT) como transesofágica (ETE), es el pilar fundamental en la evaluación de pacientes con sospecha de EI. La ETT, aunque menos invasiva, puede tener limitaciones en pacientes con obesidad, tórax deformado o prótesis valvulares. En estos casos, la ETE ofrece una mayor resolución y sensibilidad para la detección de vegetaciones, abscesos, perforaciones valvulares y otras complicaciones estructurales. Además, la ecocardiografía permite evaluar la función cardíaca y las alteraciones hemodinámicas asociadas, siendo esencial para el seguimiento del paciente y la planificación terapéutica (7).

Por otro lado, los hemocultivos siguen siendo el estándar de oro para identificar el agente etiológico de la EI. Se recomienda obtener al menos tres muestras de sangre en un intervalo adecuado antes de iniciar el tratamiento antimicrobiano, lo que aumenta la probabilidad de aislar el microorganismo responsable. Sin embargo, en casos de EI por microorganismos difíciles de cultivar o cuando los hemocultivos resultan negativos (endocarditis por cultivos negativos), es necesario recurrir a métodos complementarios (8).

En este contexto, las pruebas moleculares han emergido como herramientas clave para el diagnóstico de EI. Técnicas como la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) permiten la detección de ADN bacteriano o fúngico directamente en muestras clínicas, incluyendo válvulas extirpadas o sangre. Estos métodos son especialmente útiles en pacientes con tratamiento antimicrobiano previo o en infecciones causadas por microorganismos fastidiosos como *Coxiella burnetii* o *Bartonella* spp. Además, las pruebas moleculares pueden proporcionar información sobre la resistencia antimicrobiana, facilitando la elección del tratamiento adecuado (8).

Complicaciones asociadas

La endocarditis infecciosa puede generar una variedad de complicaciones graves, tanto cardíacas como extracardíacas, debido a su naturaleza invasiva y la respuesta inflamatoria sistémica que desencadena. A continuación, se describen las principales complicaciones asociadas a esta patología, destacando su impacto clínico y la necesidad de un manejo multidisciplinario (8).

Una de las complicaciones más frecuentes y preocupantes de la endocarditis infecciosa es el embolismo séptico, que ocurre cuando fragmentos de vegetaciones infectadas localizadas en las válvulas cardíacas se desprenden y migran a otros órganos. Estos embolismos pueden comprometer múltiples sistemas, incluyendo el cerebro, los pulmones, el bazo y los riñones, provocando infartos sépticos y abscesos en dichos órganos. En el caso del sistema nervioso central, el embolismo puede derivar en accidentes cerebrovasculares isquémicos o hemorrágicos, aumentando significativamente la morbilidad y mortalidad de los pacientes. Además, el daño orgánico resultante puede ser irreversible en algunos casos, lo que subraya la importancia de un diagnóstico temprano y un tratamiento oportuno (9).

Por otro lado, las complicaciones cardíacas representan el núcleo del impacto clínico de la endocarditis infecciosa. Entre ellas, destaca la insuficiencia valvular, que ocurre debido a la destrucción progresiva del tejido valvular por la infección.

Esto puede conducir a cuadros de insuficiencia cardíaca congestiva, especialmente si no se realiza una intervención quirúrgica adecuada. Otra complicación severa es la formación de abscesos miocárdicos, que pueden extenderse al sistema de conducción cardíaco, provocando bloqueos auriculoventriculares y arritmias graves. Estas alteraciones estructurales y funcionales del corazón requieren una evaluación exhaustiva mediante ecocardiografía, preferiblemente transesofágica, para determinar la extensión del daño y planificar el tratamiento más adecuado (9).

Además de las afectaciones cardíacas, la endocarditis infecciosa puede causar complicaciones extracardíacas significativas. A nivel neurológico, además del embolismo séptico mencionado previamente, pueden presentarse abscesos cerebrales y meningitis bacteriana, lo que agrava el cuadro clínico. En el ámbito renal, los pacientes pueden desarrollar glomerulonefritis inmunológica secundaria a la formación de complejos inmunes circulantes o insuficiencia renal aguda por hipoperfusión o toxicidad asociada al tratamiento antimicrobiano. Otras manifestaciones extracardíacas incluyen fenómenos vasculíticos periféricos, como petequias, lesiones de Janeway, nódulos de Osler y manchas de Roth, que aunque menos graves, son útiles para el diagnóstico clínico (9).

Tratamiento médico

La EI representa un desafío terapéutico debido a su alta morbilidad y mortalidad, así como a la diversidad de agentes etiológicos implicados. El tratamiento médico se fundamenta principalmente en la terapia antimicrobiana, cuya selección debe ser cuidadosamente individualizada según el agente causal, las características del paciente y las posibles resistencias antimicrobianas (10).

La elección del régimen antimicrobiano adecuado comienza con la identificación precisa del microorganismo responsable mediante hemocultivos y pruebas de sensibilidad. Los patógenos más comunes incluyen especies de *Staphylococcus*, *Streptococcus* y *Enterococcus*, aunque también pueden estar implicados microorganismos menos frecuentes como bacilos gramnegativos, hongos o bacterias del grupo HACEK. En casos de EI asociada a prótesis valvulares, *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (MRSA) y *Staphylococcus epidermidis* son agentes comunes (10).

El tratamiento inicial suele ser empírico mientras se esperan los resultados microbiológicos. Este enfoque debe cubrir los patógenos más probables, considerando factores como el tipo de válvula afectada (nativa o protésica), el entorno en que se adquirió la infección (comunitario o nosocomial) y las características epidemiológicas locales. Por ejemplo, una combinación de vancomicina y ceftriaxona es frecuentemente utilizada como terapia empírica inicial en pacientes con válvula nativa. En casos de resistencia conocida o sospechada, como infecciones por MRSA, se recomienda el uso de linezolid o daptomicina (10).

Una vez identificado el agente causal, el tratamiento debe ajustarse según la sensibilidad antimicrobiana. Las guías internacionales, como las de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) y la Asociación Americana del Corazón (AHA), ofrecen recomendaciones específicas para cada tipo de microorganismo. Por ejemplo, en infecciones por *Streptococcus viridans* sensibles a penicilina, se prefiere penicilina G o ceftriaxona, mientras que en infecciones por *Enterococcus faecalis*, la combinación de ampicilina con gentamicina es eficaz (11).

La duración del tratamiento depende del tipo de válvula afectada y del microorganismo implicado. En general, se recomiendan regímenes prolongados que oscilan entre 4 y 6 semanas para garantizar la erradicación completa del patógeno. En pacientes con endocarditis protésica, el tratamiento puede extenderse más allá de 6 semanas, especialmente si hay complicaciones como abscesos o embolismos sépticos (11).

Los pacientes con comorbilidades requieren un enfoque más individualizado. La insuficiencia renal, por ejemplo, puede limitar el uso de aminoglucósidos debido al riesgo de nefrotoxicidad, mientras que en pacientes inmunocomprometidos es esencial considerar posibles infecciones fúngicas que requieran terapia antifúngica específica. Además, las interacciones farmacológicas deben ser evaluadas cuidadosamente en pacientes polimedicados (11).

Intervenciones quirúrgicas

La cirugía en pacientes con endocarditis infecciosa es una intervención clave en casos seleccionados, especialmente cuando el manejo médico no es suficiente para controlar la infección o prevenir complicaciones graves. Las indicaciones principales incluyen insuficiencia cardíaca debido a disfunción valvular grave, infecciones persistentes a pesar de un tratamiento antimicrobiano adecuado, formación de abscesos intracardíacos y presencia de vegetaciones grandes que aumentan el riesgo de embolismo recurrente. Asimismo, se considera la cirugía en pacientes con endocarditis por microorganismos resistentes, como hongos o bacterias multirresistentes, donde el tratamiento farmacológico resulta insuficiente (12).

Otras situaciones que justifican la intervención quirúrgica incluyen la endocarditis protésica con signos de dehiscencia valvular o deterioro estructural, así como complicaciones que comprometen estructuras adyacentes, como el desarrollo de fístulas. En pacientes con embolismos cerebrales y vegetaciones grandes persistentes, la cirugía puede reducir significativamente el riesgo de eventos recurrentes (12).

Entre los procedimientos más comunes que se realizan, se encuentran el reemplazo valvular y la reparación de abscesos intracardíacos, ambos fundamentales para mejorar los resultados clínicos en pacientes con esta condición (12).

El reemplazo valvular se realiza en casos donde las válvulas cardíacas han sufrido daño severo debido a la infección, lo que compromete su función. Este procedimiento es particularmente necesario en pacientes con insuficiencia cardíaca progresiva, infecciones fúngicas o bacterianas que no responden al tratamiento antimicrobiano, o en presencia de vegetaciones grandes que aumentan el riesgo de embolias. Dependiendo del caso, se pueden utilizar prótesis valvulares mecánicas o biológicas, considerando factores como la edad del paciente, comorbilidades y riesgos asociados (13).

Por otro lado, la reparación de abscesos intracardíacos es crucial cuando la infección ha causado destrucción localizada del tejido cardíaco, formando cavidades purulentas que pueden comprometer la estructura y función del corazón. Este procedimiento busca eliminar los focos de infección y restaurar la integridad del tejido afectado. En ocasiones, puede ser necesario combinar esta intervención con el reemplazo valvular si el absceso está asociado directamente con una válvula dañada (13).

Además de estos procedimientos principales, otras intervenciones quirúrgicas pueden incluir la extracción de dispositivos intracardíacos infectados, como marcapasos o desfibriladores implantables, y la resección de vegetaciones infectadas en casos seleccionados. Es importante destacar que la decisión de realizar cirugía debe basarse en una evaluación multidisciplinaria que incluya cardiólogos, infectólogos y cirujanos cardiovasculares. La identificación temprana de pacientes que se beneficiarían de estas intervenciones es clave para reducir la mortalidad asociada con la endocarditis infecciosa y mejorar su pronóstico a largo plazo (13).

Avances terapéuticos recientes

En los últimos años, el manejo de la endocarditis infecciosa ha experimentado importantes avances gracias a la incorporación de nuevos agentes antimicrobianos y estrategias terapéuticas innovadoras, así como mejoras en las técnicas quirúrgicas y el manejo perioperatorio. Estos progresos han permitido abordar con mayor eficacia los retos que presenta esta patología compleja y potencialmente mortal (14).

La resistencia antimicrobiana sigue siendo un desafío significativo en el tratamiento de la endocarditis infecciosa, especialmente en casos causados por microorganismos multirresistentes como MRSA o enterococos resistentes a vancomicina. En este contexto, se han desarrollado nuevos agentes antimicrobianos que amplían las opciones terapéuticas. Entre ellos destacan los lipopéptidos como la daptomicina, que ha demostrado eficacia en infecciones complicadas por bacterias grampositivas, y las cefalosporinas de última generación como ceftarolina, con actividad contra MRSA. Asimismo, los inhibidores de betalactamasas combinados con antibióticos tradicionales, como ceftazidima-avibactam y meropenem-vaborbactam, han mostrado resultados prometedores frente a microorganismos gramnegativos resistentes (14).

Además de los nuevos fármacos, se están explorando estrategias combinadas que potencian la eficacia del tratamiento antimicrobiano. Por ejemplo, la combinación de daptomicina con rifampicina o aminoglucósidos ha mostrado resultados alentadores en estudios preliminares. También se investiga el uso de terapias adjuntas, como la administración de anticuerpos monoclonales dirigidos contra toxinas bacterianas o factores de virulencia, con el objetivo de modular la respuesta inflamatoria y reducir el daño tisular (15).

Por otro lado, la cirugía sigue siendo una intervención clave en el manejo de la endocarditis infecciosa complicada, especialmente en casos de insuficiencia valvular severa, abscesos intracardíacos o infecciones persistentes a pesar del tratamiento médico. Los avances en técnicas quirúrgicas han permitido mejorar los resultados postoperatorios y reducir las complicaciones asociadas. Por ejemplo, la cirugía mínimamente invasiva se ha consolidado como una alternativa eficaz en ciertos pacientes, ofreciendo beneficios como menor tiempo de recuperación y menor riesgo de infecciones secundarias (15).

En el ámbito del manejo perioperatorio, se han implementado protocolos más estrictos para optimizar el estado clínico del paciente antes y después de la cirugía. Esto incluye un enfoque multidisciplinario que involucra a infectólogos, cardiólogos y cirujanos cardiovasculares para garantizar una evaluación integral. Además, se ha destacado la importancia del control estricto de los niveles séricos de antibióticos durante el perioperatorio para maximizar su eficacia y prevenir la aparición de resistencia (15).

Otro avance significativo ha sido el uso de técnicas de imagen más sofisticadas, como la tomografía computarizada con contraste y la resonancia magnética cardíaca, para una mejor planificación quirúrgica. Estas herramientas permiten

identificar con mayor precisión las áreas afectadas y optimizar la intervención quirúrgica (16).

Prevención y estrategias futuras

La endocarditis infecciosa representa un desafío clínico significativo debido a su alta morbilidad y mortalidad, así como a las complicaciones asociadas. En este contexto, la prevención y el desarrollo de estrategias futuras son fundamentales para reducir su incidencia y mejorar los resultados clínicos (16).

En primer lugar, la profilaxis antibiótica sigue siendo una medida clave en pacientes con riesgo elevado de desarrollar endocarditis infecciosa, como aquellos con prótesis valvulares, antecedentes de la enfermedad o cardiopatías congénitas. Las guías actuales recomiendan su uso en procedimientos dentales invasivos, así como en intervenciones que impliquen manipulación de tejidos infectados. Sin embargo, es esencial garantizar una adecuada selección de los agentes antimicrobianos, ajustada al perfil del paciente y las características del procedimiento. Además, se requiere un enfoque individualizado que contemple factores como resistencia bacteriana y posibles efectos adversos (16).

Por otro lado, la capacitación continua de los profesionales de la salud es crucial para mejorar el diagnóstico temprano y el manejo oportuno de la endocarditis infecciosa. Es necesario fomentar programas educativos que incluyan la identificación de factores de riesgo, presentación clínica y avances en las técnicas diagnósticas. Paralelamente, la concienciación pública sobre la importancia de la higiene bucal y el control de infecciones puede contribuir significativamente a la prevención primaria. Campañas informativas dirigidas a pacientes con condiciones predisponentes son esenciales para promover conductas preventivas y el cumplimiento de las recomendaciones médicas (17).

Finalmente, la investigación científica desempeña un papel central en el desarrollo de estrategias innovadoras contra la endocarditis infecciosa. En el ámbito terapéutico, se están explorando nuevos antimicrobianos y combinaciones farmacológicas para abordar infecciones resistentes. Asimismo, el uso de terapias dirigidas, como anticuerpos monoclonales y moléculas específicas contra biofilms bacterianos, muestra un potencial prometedor. En términos diagnósticos, los avances en técnicas moleculares y de imagen, como la PET combinada con TC están mejorando la precisión en la detección de vegetaciones y complicaciones asociadas (17).

CONCLUSIÓN

En conclusión, la endocarditis infecciosa continúa representando un desafío significativo en el ámbito médico debido a su elevada morbilidad y la complejidad de su diagnóstico y manejo. Aunque los avances en técnicas diagnósticas, como la ecocardiografía y las herramientas moleculares, han mejorado la detección precoz, persisten dificultades en la identificación de casos atípicos y en la determinación del agente etiológico. El tratamiento sigue siendo multidisciplinario, combinando terapia antimicrobiana dirigida y, en muchos casos, intervención quirúrgica. Sin embargo, el aumento de microorganismos resistentes y la mayor prevalencia de factores predisponentes, como dispositivos intravasculares y comorbilidades asociadas, subrayan la necesidad de estrategias terapéuticas más efectivas y personalizadas. En este contexto, los avances en el desarrollo de nuevos antimicrobianos y enfoques preventivos, como la profilaxis en pacientes de alto riesgo, son prometedores. Abordar estos retos requiere una colaboración estrecha entre especialistas y una actualización constante basada en la evidencia para optimizar los resultados clínicos.

REFERENCIAS

1. Hubers SA, DeSimone DC, Gersh BJ, Anavekar NS. Infective Endocarditis: A Contemporary Review. *Mayo Clin Proc.* 2020 May;95(5):982-997. doi: 10.1016/j.mayocp.2019.12.008.
2. Charlesworth M, Williams BG, Ray S. Infective endocarditis. *BJA Educ.* 2023 Apr;23(4):144-152. doi: 10.1016/j.bjae.2023.01.001.
3. Vincent LL, Otto CM. Infective Endocarditis: Update on Epidemiology, Outcomes, and Management. *Curr Cardiol Rep.* 2018 Aug 16;20(10):86. doi: 10.1007/s11886-018-1043-2.
4. Holland TL, Baddour LM, Bayer AS, Hoen B, Miro JM, Fowler VG Jr. Infective endocarditis. *Nat Rev Dis Primers.* 2016 Sep 1;2:16059. doi: 10.1038/nrdp.2016.59.
5. Rajani R, Klein JL. Infective endocarditis: A contemporary update. *Clin Med (Lond).* 2020 Jan;20(1):31-35. doi: 10.7861/clinmed.cme.20.1.1.
6. Kamde SP, Anjankar A. Pathogenesis, Diagnosis, Antimicrobial Therapy, and Management of Infective Endocarditis, and Its Complications. *Cureus.* 2022 Sep 15;14(9):e29182. doi: 10.7759/cureus.29182.

7. Bussani R, DE-Giorgio F, Pesel G, Zandonà L, Sinagra G, Grassi S, Baldi A, Abbate A, Silvestri F. Overview and Comparison of Infectious Endocarditis and Non-infectious Endocarditis: A Review of 814 Autoptic Cases. *In Vivo*. 2019 Sep-Oct;33(5):1565-1572. doi: 10.21873/invivo.11638.
8. Baddour LM, Wilson WR, Bayer AS, Fowler VG Jr, Tleyjeh IM, et al; American Heart Association Committee on Rheumatic Fever, Endocarditis, and Kawasaki Disease of the Council on Cardiovascular Disease in the Young, Council on Clinical Cardiology, Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia, and Stroke Council. Infective Endocarditis in Adults: Diagnosis, Antimicrobial Therapy, and Management of Complications: A Scientific Statement for Healthcare Professionals From the American Heart Association. *Circulation*. 2015 Oct 13;132(15):1435-86. doi: 10.1161/CIR.0000000000000296.
9. Li M, Kim JB, Sastry BKS, Chen M. Infective endocarditis. *Lancet*. 2024 Jul 27;404(10450):377-392. doi: 10.1016/S0140-6736(24)01098-5.
10. Ruiz AM, Barron C, Ruiz SM, Sánchez JD, Orihuela C, et al. Infective endocarditis: 10-year experience in a non-cardiovascular center. *Arch Cardiol Mex*. 2022 Jan 3;92(1):5-10. doi: 10.24875/ACM.20000467.
11. Delgado V, Ajmone N, de Waha S, Bonaros N, Brida M, et al; ESC Scientific Document Group. 2023 ESC Guidelines for the management of endocarditis. *Eur Heart J*. 2023 Oct 14;44(39):3948-4042. doi: 10.1093/eurheartj/ehad193.
12. Luque Paz D, Lakbar I, Tattevin P. A review of current treatment strategies for infective endocarditis. *Expert Rev Anti Infect Ther*. 2021 Mar;19(3):297-307. doi: 10.1080/14787210.2020.1822165.
13. El-Dalati S, Cronin D, Shea M, Weinberg R, Riddell J, et al. Clinical Practice Update on Infectious Endocarditis. *Am J Med*. 2020 Jan;133(1):44-49. doi: 10.1016/j.amjmed.2019.08.022.
14. Lemmet T, Bourne M, Gerber V, Danion F, Ursenbach A, et al. Suppressive antibiotic therapy for infectious endocarditis. *Infect Dis Now*. 2024 Apr;54(3):104867. doi: 10.1016/j.idnow.2024.104867.
15. Long B, Koyfman A. Infectious endocarditis: An update for emergency clinicians. *Am J Emerg Med*. 2018 Sep;36(9):1686-1692. doi: 10.1016/j.ajem.2018.06.074.
16. Rezar R, Lichtenauer M, Haar M, Hödl G, Kern JM, et al. Infective endocarditis - A review of current therapy and future challenges. *Hellenic J Cardiol*. 2021 May-Jun;62(3):190-200. doi: 10.1016/j.hjc.2020.10.007.
17. Cuervo G, Hernández M, Falces C, Quintana E, Vidal B, et al; Hospital Clinic and the Hospital of Bellvitge Endocarditis Team Investigators. Infective Endocarditis: New Challenges in a Classic Disease. *Semin Respir Crit Care Med*. 2022 Feb;43(1):150-172. doi: 10.1055/s-0042-1742482.